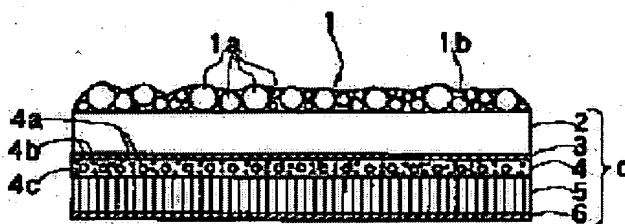


EL ELEMENT FOR BACK LIGHT**Publication number:** JP11214158**Publication date:** 1999-08-06**Inventor:** YONEDA KOJI; TERAYAMA MICHIO**Applicant:** SEIKO PRECISION KK; TOYO INK MFG CO**Classification:****- international:** *G02F1/1335; G02F1/13357; H05B33/12; H05B33/22; G02F1/13; H05B33/12; H05B33/22; (IPC1-7): H05B33/22; G02F1/1335***- european:****Application number:** JP19980012869 19980126**Priority number(s):** JP19980012869 19980126**Report a data error here****Abstract of JP11214158**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a translucent scattering layer which excels in close adhesion property, has high transmissivity when light is emitted, is white when light is not emitted with high shielding property. **SOLUTION:** A light emitting layer 4 formed by adding a pink pigment 4c so as to make blue-green color look white presents pink color when light is not emitted, but looks white by a translucent scattering layer 1. The translucent scattering layer 1 is formed by titanium oxide coated mica 1a which is obtained by coating titanium oxide on a base material, mica, and has a particle size of 10 to 60 μm and a binder 1b. When the shielding property is to be increased 40% or less of titanium oxide is added to the titanium oxide coated mica 1a. The translucent scattering layer 1 provides transmissivity of 55 to 80% when its average film thickness is 3 to 20 μm so that desired transmissivity when light is emitted and desired shielding property when light is not emitted are obtained.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 11-214158

(43) 公開日 平成11年(1999)8月6日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 5 B 33/22

H 0 5 B 33/22

Z

G 0 2 F 1/1335 5 3 0

G 0 2 F 1/1335 5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-12869

(22) 出願日 平成10年(1998)1月26日

(71) 出願人 396004981

セイコープレジジョン株式会社
東京都中央区京橋二丁目6番21号

(71) 出願人 000222118

東洋インキ製造株式会社
東京都中央区京橋2丁目3番13号

(72) 発明者 米田 幸司

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイコー
プレジジョン株式会社内

(72) 発明者 寺山 道男

東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋イ
ンキ製造 株式会社内

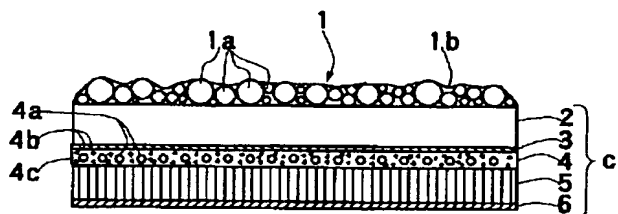
(74) 代理人 弁理士 松田 和子

(54) 【発明の名称】 バックライト用 E L 素子

(57) 【要約】

【課題】 密着性に秀れかつ発光時には透過率が高く、非発光時には白色で遮蔽性の高い光半透過散乱層を提供する。

【解決手段】 青緑系の色を白く見せるためにピンク系の顔料 4 c を添加して作られた発光層 4 は、非発光時にはピンク系の色を呈しているが、これを光半透過散乱層 1 によって白く見えるようにしてある。光半透過散乱層は、雲母を母体としこれに酸化チタンをコートして 10 ~ 60 μ m の粒系となる酸化チタンコート雲母 1 a とバインダー 1 b とにより形成される。遮蔽性を高めるために必要な場合には、上記の酸化チタンコート雲母に 40 % 以下の酸化チタンを加えたものとする。光半透過散乱層は、平均膜厚を 3 ~ 20 μ m としたときの透過率が 55 ~ 80 % 程度となり、発光時における透過率と非発光時における遮蔽性との所望値が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明電極ベースフィルム的一方の面に透明電極層、発光層、誘電体層及び背面電極層が順次積層してあり、

上記透明電極ベースフィルムの他方の面には、白色系の光半透過散乱層が形成してあり、

上記光半透過散乱層は、雲母に酸化チタンをコートして 10～60 μm の粒径となる酸化チタンコート雲母と、必要に応じて加えられる当該酸化チタンコート雲母に対する重量比 40% 以下の酸化チタンと、バインダーとから形成されていることを特徴とするバックライト用 EL 素子。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記光半透過散乱層は乾燥状態で平均膜厚が 3～20 μm であるときに、光の透過率が 55～80% であることを特徴とするバックライト用 EL 素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、バックライト用 EL 素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 周知の通り液晶パネル等の表示媒体は、外界が明るい場合には背面側に反射板を配置して前面からの光を反射させて表示を見ることができるようになっている。しかし、外界が暗い場合には見ることができないので、バックライトが必要となる。そこで従来技術では図 4 に示すように、表示媒体（液晶パネル）a の背面に光半透過散乱板 b を配置し、その背後に EL 素子 c を配置している。これにより外界が明るい場合には外界からの光を光半透過散乱板 b で反射させることにより液晶表示が見えるようにしてあり、外界が暗い場合には、EL 素子 c を発光させ、これをバックライトとすることにより表示媒体 a の表示を見ることができるようになっている。

【0003】 EL 素子 c の例としては、透明電極ベースフィルム 42 の一方の面に ITO 等の透明電極層 43、硫化亜鉛（ZnS）を銅でドーブした発光体 44a を添加してなる発光層 44、高誘電体層 45、背面電極層 46 を順次積層したものからなる。

【0004】 ところで通常の EL 素子の発光色は青緑系となっているため、透過型表示媒体 a の表示面も青緑系の色を帯びたものとなる。ところが一般的には表示面としては白色が好まれる。そこで、EL 素子を白色に発光させる手段として、発光層中に青緑色の補色関係にあるピンク系（図 4 参照）の顔料 44b を混入させることが行われている。

【0005】 ところが、発光層にピンク系の顔料を入れると、EL 素子の発光色は白色になるが、非発光時には表示媒体の表示面がピンク系の色に見えてしまい、所望の色とは異なるものになってしまう。そこで、この色を

抑えるために、表示面となる透明電極ベースフィルムの表面に、白色印刷膜を形成したり、白色系のフィルタを設けたりすることが行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記の非発光時におけるピンク系の色を抑える手段として白色系のフィルタを設ける場合、あるいは酸化チタン又はアルミニウム粉末等を含む白色系のインクを印刷してフィルタを形成する場合、形成される膜厚が数 μm しかないため、わずかな膜厚の変化によって非発光時の色が変わり、膜厚の管理が難しいという問題がある。

【0007】 また、この薄膜は EL 素子の表示面（透明電極フィルム）として用いられる PET（ポリエチレンテレフタレート）等への密着性が悪く、また瑕等が付き易く、印刷等によって薄膜を形成する場合に平滑性の高いものを得ることが困難となっている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の問題を解決するために、本発明のバックライト用 EL 素子は、光半透過散乱層を雲母を母体とし、これを酸化チタンでコートしてなる 10～60 μm の粒径を有する酸化チタンコート雲母と、必要に応じて酸化チタンを重量比で 0～40% の割合でバインダーとともに混練したものによって形成してある。

【0009】 酸化チタンコート雲母は光の散乱性を高くするのに対し、酸化チタンは反射濃度を低下させて遮蔽性を高める働きをするので、酸化チタンコート雲母と酸化チタンとの混合比によって反射濃度やグレースケールの調整を行うことが容易である。

【0010】

【発明の実施の形態】 本発明のバックライト用 EL 素子は、透明電極ベースフィルム的一方の面に透明電極層、発光層、誘電体層及び背面電極層を順次積層し、透明電極ベースフィルムの他方の面に、白色系の光半透過散乱層を形成してあり、この光半透過散乱層によって EL 素子の発光時には光の透過性が高く、非発光時には反射濃度を小さくして EL 素子の表示面を遮蔽可能としてあるところに特徴がある。

【0011】 光半透過散乱層は、雲母に酸化チタンをコートして 10～60 μm の粒径とした酸化チタンコート雲母と、これに必要に応じて加えられる酸化チタンとからなるもので、酸化チタンの添加量は、酸化チタンコート雲母に対する重量比 40% 以下としこれにバインダーとを混練してなるインクを用いて形成するとよい。

【0012】 この光半透過散乱層は、乾燥状態で平均膜厚が 3～20 μm であるときに光の透過率が 55～80% であるように設定されている。

【0013】

【実施例】 次に図面及び表を参照して本発明の実施例を説明する。図 1 に示すように、本発明は通常の EL 素子

cの発光面に後述の光半透過散乱層1を形成したものからなる。EL素子cの一例としては、PET（ポリエチレンテレフタレート）シートからなる透明電極フィルム2の一方の面に以下の各層が積層してある。第1層目は、ITOを蒸着することにより形成された透明電極層3である。第2層目には発光層4が形成してある。発光層4は硫化亜鉛（ZnS）に銅をドーブした蛍光体4aをフッ素樹脂等の高誘電体樹脂バインダー4b中に分散させ、かつピンク系の顔料4cを添加したものを混練して作られたインクによって印刷されている。第3層目には誘電体層5が形成してある。誘電体層5は、高誘電バインダー中に高誘電体であるチタン酸バリウム（TiBaO₃）を分散させてなるインクにより印刷してある。外層の第4層目には、カーボンインクを印刷してなる背面電極層6が形成してある。

【0014】発光層4は、硫化亜鉛（ZnS）系の蛍光体4aとフッ素樹脂バインダー4bとを7：4の割合で混ぜ、これにピンク系の顔料（シンロイヒFA-001、商品名・シンロイヒ株式会社製）4cを2.5wt%添加したものを混練してなるインクによって形成される。この発光層による発光色は比較的ピンク色の強いものからなるが、この他、ピンク系を抑えて白色に近い発光色を出させるものとして蛍光体とフッ素樹脂バインダーとの割合を5：3.75とし、これに上記のピンク系顔料を2wt%添加して混練してインクとしたものを採用してもよい。

【0015】EL素子cは、ピンク系の顔料が添加されているため、発光時には青緑系の色彩との補色により白色系の色彩を呈するが、非発光時にはピンク系の色彩となっている。このEL素子cの他方の面に上記の光半透

*過散乱層1を形成することにより、発光時及び非発光時のいずれにおいても前面から見て白色系に見えるようになる。

【0016】次に光半透過散乱層1について詳しく説明する。光半透過散乱層1は、雲母を母体とし、この雲母の粉末に酸化チタン（TiO₂、Ti₂O₃等）をコーティングした粒径が10～60μmの酸化チタンコート雲母1aに、ポリエステル系樹脂とイソホロンまたはテトラリンなどの溶剤とからなるバインダー1bを加えて混練して作られたインクを用いてスクリーン印刷により形成されている。因みに本実施例では、（酸化チタンコート雲母）：（ポリエステル系樹脂）：（溶剤）の三者間の比率を15：25：60としたものを使用している。

【0017】酸化チタンコート雲母だけでは、背面側の色彩を隠蔽するのに必要な遮蔽性が不足することがあるが、かかる場合には必要に応じて酸化チタンコート雲母に対して40wt%以下の酸化チタンを添加して反射濃度を高める。したがって、この場合には、上記三者間（酸化チタンコート雲母、ポリエステル系樹脂、溶剤）の比率は、（酸化チタンコート雲母+酸化チタン）：（ポリエステル系樹脂）：（溶剤）の三者間の比率は15：25：60ということになる。

【0018】なお、雲母に対する酸化チタンのコート厚は、雲母と酸化チタンとの混合比により判断できる。上記の実施例においては、酸化チタンの比率を中粒径で28wt%、小粒径で35wt%、大粒径で16wt%としてある。

【0019】

【表1】

	粒径(μm)	印刷メッシュ	反射濃度	X	Y	Z	x	y
酸化チタン10%		270	0.37	0.27	0.24	0.21	0.3728	0.3354
中粒径雲母酸化チタンコート	10~60	150	0.48	18.9	18.54	11.17	0.3788	0.3707
		270	0.80	28.48	28.63	25.18	0.3481	0.3480
小粒径雲母酸化チタンコート	5~20	150	0.39	4.33	4.19	2.16	0.4052	0.3923
		270	0.54	18.54	18.68	15.22	0.3590	0.3613
大粒径雲母酸化チタンコート	30~100	150	0.82	98.74	98.63	118.63	0.3103	0.3181
中粒径雲母酸化チタンコート /酸化チタン=87/13		150	0.46	8.08	5.79	3.84	0.3873	0.3685
中粒径雲母酸化チタンコート /酸化チタン=75/25		150	0.46	3.87	3.39	2.28	0.3941	0.3637
中粒径雲母酸化チタンコート /酸化チタン=64/36		150	0.42	1.04	0.93	0.61	0.4017	0.3609

【0020】表1は、酸化チタンコート雲母の粒径と印刷メッシュにおける反射濃度や色の3刺激値（X、Y、Z）及び色度座標値（x、y）の測定結果を示すものである。上記の3刺激のうちここではX、Zについては重要な意味を有しないが、Y値は、いわゆるフルカラーをグレースケールにした場合の値で、これが100に近い程、白くなり、0に近い程黒くなる性質を有するものである。色度座標値（x、y）は、図3に示すxy色度図

においてx=0.3、y=0.3の近傍値が白色を呈していることが判る。

【0021】本発明における光半透過散乱層は、物体色自体を白く見せるためにはx、y値がそれぞれ0.3近傍かつ反射・散乱光としての白さを出すためにY値をなるべく大きくすることが求められる。そこで表1の各値を概観すると、この中では中粒径のタイプで150メッシュのものがこの中では最適であるといえる。

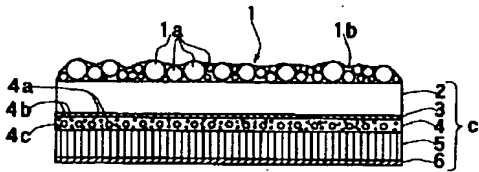
【0022】なお、酸化チタンコート雲母に酸化チタンを添加すると、添加量が多い程Y値が小さくなっていることがわかる。さらに雲母の粒径が大きいものはY値が大きくなるが、膜厚が厚くなり過ぎて光の透過率を低下させることになるため採用に適さない。

【0023】光半透過散乱層1は、発光時には発光層からの発光を透過させ、さらに透過型表示媒体（図示略）の背面側から前面側へ透過させるものであることが要求される。

【0024】図2に、上記したインクの内、酸化チタンコート雲母のみの場合、すなわち酸化チタンを添加していない場合のインクにより印刷して形成された光半透過散乱層が乾燥した後の乾燥（dry）膜厚と光の透過率との関係を示す。この図を見て判るように、透過率はdry膜厚が厚くなるに従って小さくなるが、平均膜厚を3～20 μm として透過率を55～80%の範囲とさせることによって光半透過散乱層として一般的に仕様を満足させるものとなる。そしてさらに好ましくは、平均膜厚を7～15 μm として透過率を60～70%の範囲とさせることが好ましい。

【0025】ここで、上述の光半透過散乱層の膜厚については、酸化チタンコート雲母1aの粒径が10～60 μm であるため、乾燥状態下での光半透過散乱層の表面は凸凹したものとなっているが、その凸凹の最大値、最小値ではなく、全体的に平均した値つまり平均膜厚としてその特性を述べている。

【図1】



【0026】

【発明の効果】本発明によれば、EL発光面に対して密着性の高いインクを用いるので光半透過散乱層の形成が容易であり、瑕のつき難いバックライト用EL素子を得ることができる。また非発光時には表示面をピンク色を抑えた白色とし、発光時には高い透過率により高輝度の白色のEL発光をバックライト用として利用できる。

【0027】また、本発明の光半透過散乱層を乾燥状態下で平均膜厚が3～20 μm となるように形成することによって光の透過率が55～80%となり、一般的な実用範囲を提供することとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例の断面図である。

【図2】dry膜厚と光の透過率との関係を示す線図である。

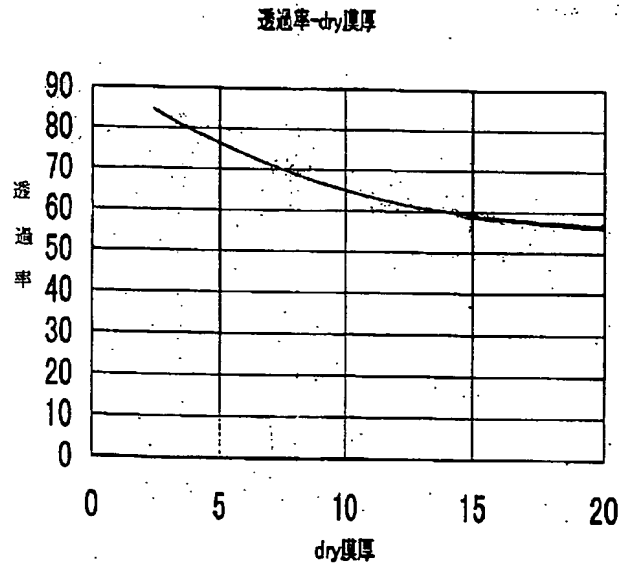
【図3】参考図としてのxy色度図である。

【図4】従来例の断面図である。

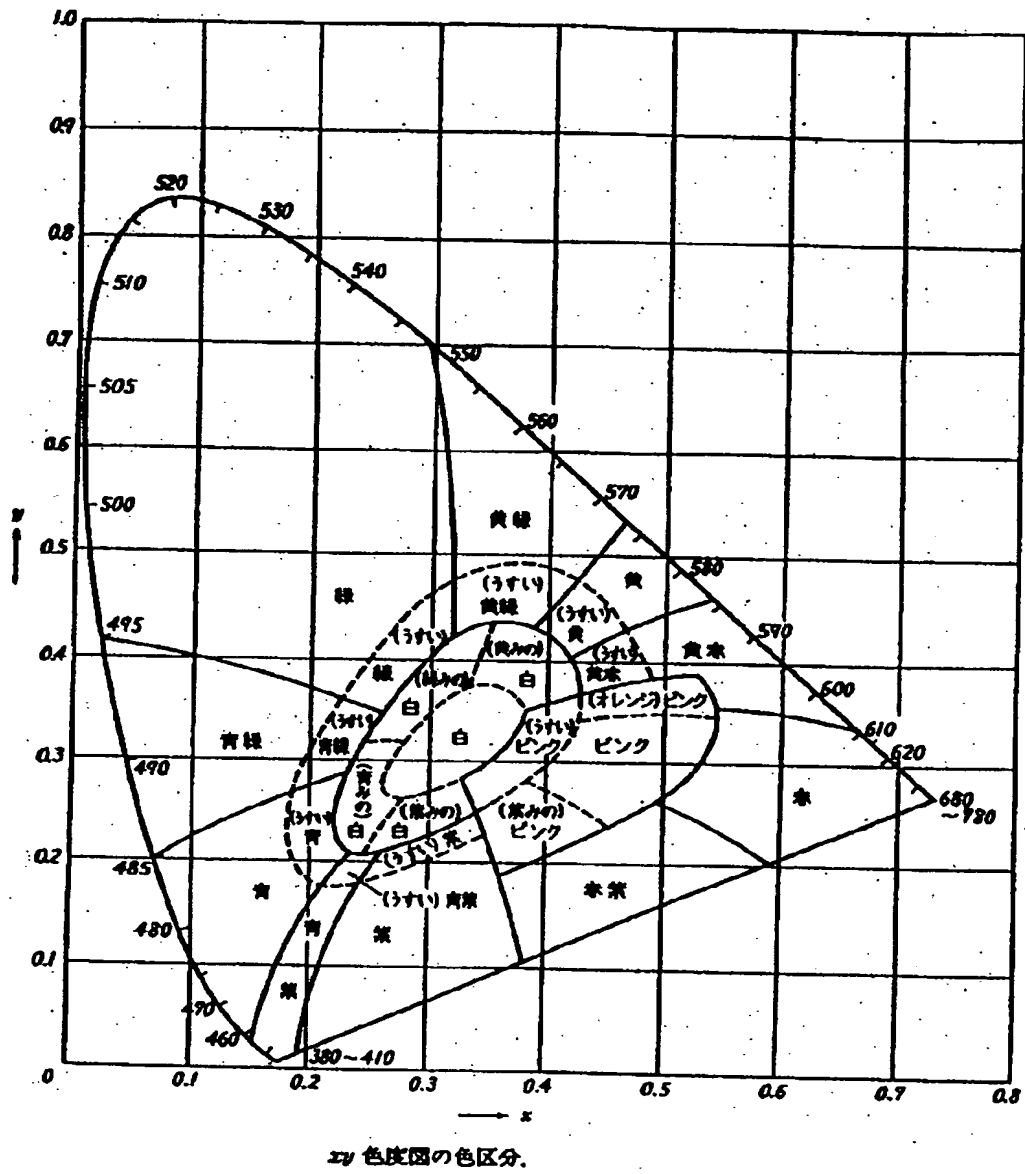
【符号の説明】

- 1 光半透過散乱層
- 1a 酸化チタンコート雲母
- 1b バインダー
- 2 透明電極ベースフィルム
- 3 透明電極層
- 4 発光層
- 5 誘電体層
- 6 背面電極層

【図2】



【図3】



【図4】

